OPTIMALISASI PENGGUNAAN *Drone DJI Phantom 4* DAN *Drone Deploy* UNTUK IDENTIFIKASI KESEHATAN TANAMAN

Budi Wijayanto, S.TP,. M.Sc.[1] dan Moch Alfino Ridho Kuncoro[2]
[1]Prodi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian,
[2]Politeknik Pembangunan Pertanian (POLBANGTAN) Yogyakarta Magelang
Jl. Kusumanegara No.02 Kel. Tahunan Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta
email : masbudi@gmail.com, alfino.ridho.ar.ar@gmail.com

ABSTRAK

UAV *(Unmanned Air Vehicle)* merupakan pesawat terbang tanpa awak yang dapat dikontrol oleh awak pesawat melalui *remote* berdasarkan rencana terbang dan sistem otomotis. Pengunaan UAV *(Unmanned Air Vehicle)* pada era sekarang sudah sangat beragam. Diantaranya untuk proses *photograhpy dan cinematography*, monitoring proyek bangunan susun tinggi hingga *delivery product*. Tetapi belum banyak masyarakat mengetahui bahwa UAV *(Unmanned Air Vehicle)* juga dapat digunakan untuk melakukan pemetaan lahan pertanian berdasarkan perhitungan luas akurat lahan, perhitungan jumlah kebutuhan bibit, perhitungan kebutuhan pupuk, pemupukan tanaman dan identifikasi kesehatan tanaman. Penelitian ini dilakukan di Lahan Celeban Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang Jurusan Pertanian, dengan menggunakan metode interpretasi manual dan perbandingan nyata dilapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan UAV *(Unmanned Air Vehicle)* dan *Drone Deploy* dengan menguji spesifikasi kamera yang dimiliki untuk identifikasi kesehatan tanaman *(plant health)*. Identifikasi kesehatan tanaman dengan menggunakan *Start Up Drone Deploy* dikombinasikan dengan penggunaan UAV *(Unmanned Air Vehicle) Drone DJI Phantom 4* pengaturan resolusi gambar sebesar 12 Megapixel dapat menghasilkan informasi mengenai kesehatan tanaman *(plant health)* yang mana dari informasi tersebut dapat membantu petani dalam hal monitoring terhadap tanaman yang dibudidayakan. Dengan memanfaatkan *Camera Sensor Feature Red, Green and Blue (RGB)* akan didapat hasil peta merah dan hijau *(Normalized Difference Vegetation Index)* yang dapat diartikan bahwa tanaman sehat akan menangkap jumlah banyak cahaya melintasi panjang gelombang yang berbeda sehingga akan meningkatkan kontras pada peta dan akan mencerminkan banyak inframerah dan lampu hijau. Pada akhir penelitian ini, hasil pengambilan data menggunakan *Drone DJI Phantom 4* dan pengolahan data menggunakan *Drone Deploy* didapat hasil bahwa tanaman yang memiliki warna daun kuning/ terkena penyakit akan memberikan notifikasi warna merah dan tanaman yang memiliki warna daun hijau/ sehat akan memberikan notifikasi warna hijau pada peta di *Drone Deploy*. Pemanfaatan *Drone DJI Phantom 4* dan *Start Up Drone Deploy* dinilai efektif dalam proses identifikasi kesehatan tanaman.

Kata Kunci : *Agriculture Mechanization,* Pemetaan, Pertanian, *Plant Health, UAV (Unmanned Air Vehicle), Drone DJI Phantom 4, Drone Deploy,* Lahan Celeban

PENDAHULUAN

Serangan hama dan penyakit pada tanaman yang merupakan salah satu dari beberapa permasalahan utama yang dialami petani dalam kegiatan usaha tani.

Dari serangan hama dan penyakit tersebut tentu dapat berdampak buruk terhadap perolehan hasil panen (produksi dan produktivitas) komoditas yang dibudidayakan petani.

Belum lagi dewasa ini terjadi penurunan jumlah petani atau pekerjaan petani bukan lagi menjadi pekerjaan utama. Melainkan menjadi perkerjaan sambian/ *part time* bagi petani di desa. Sehingga, hal tersebut berpengaruh terhadap pengawasan terhadap tanaman yang dibudidayakan sangatlah terbatas.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan pengembangan dan pegaplikasian terhadap teknologi. Teknologi yang menjadi pilihan dalam pemantauan hama dan penyakit yang dialami petani adalah dengan menggunakan *UAV (Unmaned Air Vehicle)* dan *Start Up Drone Deploy.*

UAV (Unmanned Air Vehicle) merupakan pesawat terbang tanpa awak yang dapat dikontrol oleh awak pesawat melalui *remote* berdasarkan rencana terbang dan sistem otomotis.

Sedangkan *Start Up Drone Deploy* merupakan salah satu dari beberapa jenis *Start Up* yang fokus untuk mengolah data yang didapat dari pengambilan data di lapangan menggunakan *Drone.*

Dengan melakukan proses olah data yang didapat dari perekaman udara menggunakan *UAV (Unmaned Air Vehicle)* lalu di olah menggunakan *Start Up Drone Deploy* maka akan didapat beberapa hasil peta sesuai dengan kebutuhan petani.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan penggunan teknologi *UAV (Unmaned Air Vehicle)* yaitu *Drone Phantom DJI 4* dan *Start Up Drone Deploy* untuk memetakan kesehatan tanaman yang dibudidayakan oleh petani dengan Studi Kasus di Lahan Celeban POLBANGTAN Yogyakarta Magelang Jurusan Pertanian di Yogyakarta.

TINJAUAN PUSTAKA

UAV *(Unmaned Air Vehicle)*

Unmanned Aerial Vehicle (UAV) adalah pesawat terbang yang tidak menggunakan awak dan penerbangannya dikendalikan dari jarak jauh. Tenaga untuk menerbangkannya dapat menggunakan mekanis maupun elektrik, untuk tenaga mekanik diperlukan mesin piston dengan bahan bakar seperti layaknya kendaraan bermotor, sedangkan pemakaian tenaga elektrik maka diperlukan sebuah motor listrik menggunakan sumber arus dari baterai. Gaya angkat pesawat terbang tanpa awak tersebut dihasilkan oleh putaran *propeller.* Keduanya, baik mekanik mapun elektrik kontrol kendalinya adalah menggunakan

elektrik. Seiring perkembangan teknologi, pesawat terbang tanpa awak tersebut dapat dilakukan pengendalian dengan menggunakan perangkat komputer agar jelajah terbangnya dapat diawasi dan terbatas pada area yang dibutuhkan ((Austin, 2008), (Megnussen, 2011), (Sikiric, 2008) dalam Santoso Wahju Djarot dan Hariyanto Kris, 2017).

Start Up Drone Deploy

Drone Deploy merupakan software yang bergerak pada proses pemetaan dengan memiliki kegunaan dan kelebihan proses pemetaan dengan waktu yang efisien *(Drone Deploy Quick Start Guide for UAV (Unmmaned Air Vehicle) DJI Phantom 4 Pro)*.

Permasalahan dalam Pertanian

Pertanian di Indonesia sedang berada di persimpangan jalan. Sebagai penunjang kehidupan berjuta-juta masyarakat Indonesia, sektor pertanian memerlukan pertumbuhan ekonomi yang kukuh dan pesat. Sektor ini juga perlu menjadi salah satu komponen utama dalam program dan strategi pemerintah untuk mengentaskan kemiskinan. Di masa lampau, pertanian Indonesia telah mencapai hasil yang baik dan memberikan kontribusi penting dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia, termasuk menciptakan lapangan pekerjaan dan pengurangan kemiskinan secara drastis. Hal ini dicapai dengan memusatkan perhatian pada bahan-bahan pokok seperti beras, jagung, gula, dan kacang kedelai. Akan tetapi, dengan adanya penurunan tajam dalam hasil produktifitas panen dari hampir seluruh jenis bahan pokok, ditambah mayoritas petani yang bekerja di sawah kurang dari setengah hektar, aktifitas pertanian kehilangan potensi untuk menciptakan tambahan lapangan pekerjaan dan peningkatan penghasilan (*World Bank*, 2003).

Dari pernyataan *Wordl Bank* maka dapat dikutip bahwa terjadi penurunan tajam dalam hasil produktivitas panen. Hal itu tentu dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain serangan hama dan penyakit, atau bahkan kurangnya pengetahuan, sikap dan keterampilan petani dalam proses budidaya.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dengan menggunakan metode interpretasi manual dan perbandingan nyata dilapangan.

Peralatan dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Satu Set *UAV (Unmaned Air Vehicle)* tipe DJI Phantom 4,
b. Device untuk pengoperasian *UAV (Unmaned Air Vehicle)* (Handphone Android/ iOs),
c. Device untuk editing (Laptop),
d. *Software Drone Deploy.*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Data yang diperoleh dari pengambilan dilapangan berupa foto.

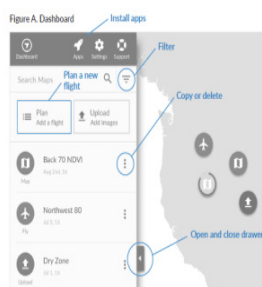
Pengambilan Data

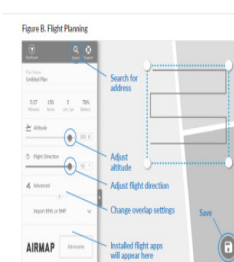
Tahapan pertama yang dilakukan dalam proses pengambilan data adalah :

a. **Persiapan Jalur Terbang**

Untuk mempersiapkan jalur terbang dapat menggunakan aplikasi *PIX 4D* atau *Drone Deploy*. Untuk penelitian kali ini terfokus hanya menggunakan satu *Start Up* yaitu *Drone Deploy*. Aplikasi ini dapat membantu membuat jalur terbang yang diinginkan, mengatur tinggi terbang, dan juga dapat menentukan berapa lama *Unmanned Air Vehicle (UAV)* menyelesaikan projectnya.

Langkah pertama untuk dapat bisa menggunakan Aplikasi *Drone Deploy* ialah, pengguna harus melakukan pendaftaran/ *sign up* dilanjutkan dengan *log in*. Maka aplikasi baru dapat digunakan oleh *user*.

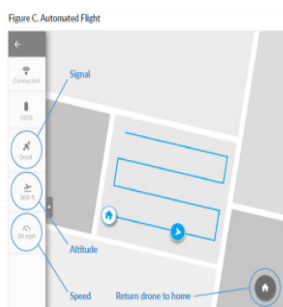
Selanjutnya untuk penerbangan pertama maka klik *"Plan"*, yaitu merencanakan dan membuat jalur terbang *Drone*.

Gambar 1. Persiapan Jalur Terbang pada Menu *Dashboard*.

Disusul dengan membuat jalur terbang disesuaikan dengan kebutuhan atau rencana lokasi yang akan diidentifikasi. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara memilih lokasi yang akan dipetakan dengan mengklik search map, dilanjutkan dengan menambah poin disesuaikan dengan kebutuhan lokasi yang akan dipetakan. Tidak lupa juga dapat mengatur ketinggian serta waktu terbang yang dibutuhkan dalam sekali penerbangan. Setelah sudah yakin maka klik save.

Gambar 2. Persiapan Jalur Terbang pada Menu *Dashboard*.

Sangat direkomendasikan untuk membuat rencana terbang dengan jaringan internet yang stabil. Hal ini untuk meminimalisir apabila saat dilapangan tidak terdepat sinyal yang stabil. Penerbangan ini dapat dilakukan secara *offline*.

b. **Proses Penerbangan *Unmanned Air Vehicle (UAV)* berdasarkan Jalur Terbang**

Setelah jalur terbang jadi maka saatnya melakukan proses penerbangan drone. Perlu diperhatikan beberapa hal diantaranya ketersediaan baterai dan juga ketinggian maksimal sesuai dengan peraturan kedirgantaraan. Apabila setelah diperhitungkan terjadi kekurangan baterai atau bahkan letak drone tidak terdeteksi adalah menekan

tombol *back to home* pada *remote drone* ataupun pada rencana penerbangan pada *device* yang menjalankan drone. Untuk dapat melihat simulasi maka dapat dilihat pada ***Gambar 3.*** Dibawah ini :

Gambar 3. Fitur Simulasi Penerbangan Drone.

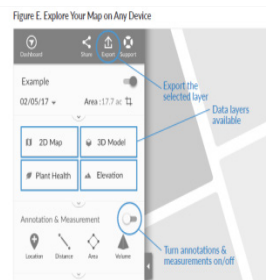
Pengolahan Data

Tahapan yang dilakukan dalam proses olah data adalah :

a. Pembuatan Peta

Jika penerbangan telah selasai dilakukan maka ambil *Micro SD card* yang terletak di *Drone* lalu masukan dalam komputer/ laptop. Selanjutnya lakukan *log in* melalu website *Drone Deploy* dan lakukan *upload* data foto yang telah di ambil menggunakan *drone*. Tunggu beberapa saat hingga proses upload selesai dilakukan. Bisanya memakan 1 – 2 Jam untuk proses *upload* foto tergantung banyak dan kualitas foto yang ingin dihasilkan.

b. *Explore* Peta

Terdapat beberapa fitur yang tersedia apabila telah selesai melakukan proses *upload* foto. Diantarnya *3D model, 2D map, elevation dan* kesehatan tanaman *(plant health)*. Dapat juga untuk mengukur jarak hingga luasan suatu lahan.

Gambar 4. Explore Map dengan beberapa fitur

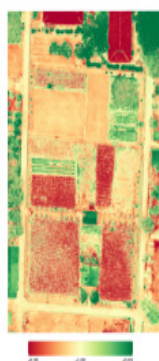
Untuk mendapatkan hasil peta berdasarkan kesehatan tanaman *(plant health)* maka langsung saja, klik fitur *plant health* lalu diikuti dengan proses export yang akan langsung dikirim ke email yang telah terdaftar/ email tertera pada menu *export to such email.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data berupa foto menggunakan *Unmmaned Air Vehicle (UAV)* jenis *Drone DJI Phantom 4,* menghasilkan sebanyak 25 foto dengan pengaturan ketinggian 65 M, jangkauan luasan mencapai 1 Ha, serta membutuhkan waktu hingga 3.08 Detik dan 1 baterai untuk sekali penerbangan. Adapun hasil peta setelah melakukan *upload* foto di *Startup Drone Deploy* adalah sebagai berikut :

Gambar 5. Orthomosaic Map

Orthomosaic merupakan jenis peta yang dihasilkan sesuai dengan data temuan lapangan. *Orthophoto* yang berarti foto udara yang telah dilakukan rektifikasi sehingga menghasilkan gambar dengan objek yang tegak. *Sehingga Orthomosaic* merupakan peta mentah yang belum dilakukan proses editing filter peta yang diinginkan. Tentu hal ini berbeda dengan *elevation map* dan *plant health map.*

Untuk mendapatkan peta berdasarkan kesehatan tanaman dapat menggunakan opsi peta *Plant Health* yang tersedia pada bar *Start Up Drone Deploy.*

Gambar 6. Plant Health Map

Dengan memanfaatkan *Camera Sensor Feature Red, Green and Blue (RGB)* akan didapat hasil peta merah dan hijau *(Normalized Difference Vegetation Index)* yang dapat diartikan bahwa tanaman sehat akan menangkap jumlah banyak cahaya melintasi panjang gelombang yang berbeda sehingga akan meningkatkan kontras pada peta dan akan mencerminkan banyak inframerah dan lampu hijau.

Apabila dibandingkan dengan keadaan dilapangan. Tanaman yang memiliki warna daun kuning/ yang disebabkan oleh serangan penyakit/ hama akan memberikan notifikasi warna merah pada peta kesehatan tanaman *(plant health)* dan tanaman yang memiliki warna daun hijau/ sehat akan memberikan notifikasi warna hijau pada peta kesehatan tanaman *(plant health) di Start Up Drone Deploy.* Dengan mempertimbangakan kepemilikan lahan yang luas maka menu plant health sangat efisien digunakan dalam proses monitoring tanaman yang dibudidayakam oleh petani.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Tanaman yang memiliki warna daun hijau/ sehat akan memberikan warna hijau pada peta kesehatan tanaman *(plant health)*, tanaman yang memilki warna daun kuning/ kondisi mati maka akan memberikan warna merah orange hingga merah.

Perbedaan warna tersebut dipengaruhi oleh jumlah pigmen warna hijau daun yang dimiliki oleh tanaman. Semakin hijau pigmen warna daun yang dimiliki maka dapat dikategorikan sebagai semakin sehat tanaman begitu juga sebaliknya.

B. Saran

a. Perlu dilakukan survei lebih lanjut, mengenai aspek – aspek yang dapat mengkategorikan tanaman sehat, kurang sehat

hingga tidak sehat. Apakah dengan membandingkan jumlah pigmen warna hijau yang dimiliki oleh daun, bisa menjadi tolak ukur bahwa tanaman yang dibudidayakan sehat.

b. Perlunya peningkatan lebih mengenai sarana *Unmanned Air Vehicle (UAV)/ Drone* yang mendukung proses pemetaan keseatan tanaman.

c. Kajian lebih lanjut sesuai dengan perkembangan teknologi *Unmanned Air Vehicle (UAV*) mendukung pembangunan pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

Drone Deploy Quick Start Guide for UAV (Unmmaned Air Vehicle) DJI Phantom 4 Pro.

Santoso Wahju Djarot Hariyanto Kris. 2017. “Pengembangan Sistem Penyemprotan Pada *Platform* Pesawat Tanpa Awak Berbasis *Quadcopter* Untuk Membantu Petani Mengurangi Biaya Pertanian Dalam Mendorong Konsep Pertanian Pintar *(Smart Farming)”* Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi ANGKSAS. Sekolah Tinggi Teknologi Adisucipto. *Yogyakarta.*

World Bank. 2003. Priotitas Masalah Pertanian Di Indonesia. Agriculture Sector Review Indonesia. Carana Corporation for USAID. Asian Development Bank. Oxford University Press. Inggris.